

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-140926

(P2002-140926A)

(43)公開日 平成14年5月17日(2002.5.17)

(51)Int.Cl.  
F 21 V 23/00

識別記号  
3 9 0

F I  
F 21 V 23/00

マークト(参考)  
3 9 0 3 K 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-333736(P2000-333736)

(22)出願日 平成12年10月31日(2000.10.31)

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 田中 寿文

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
式会社内

(74)代理人 100111556

弁理士 安藤 淳二 (外1名)

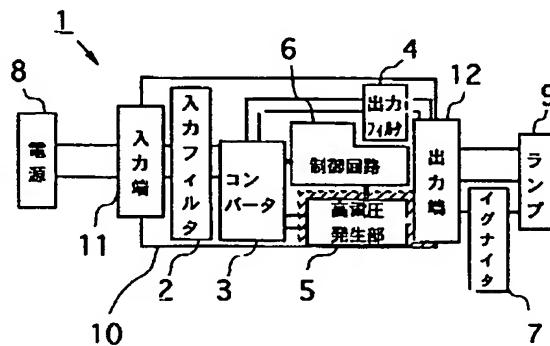
Fターム(参考) 3K014 AA01 DA05

(54)【発明の名称】放電灯点灯装置及び照明装置

(57)【要約】

【課題】高電圧発生部を適切に回路基板上に配設させて回路基板を容易に小型化することの可能な放電灯点灯装置及び照明装置を提供すること。

【解決手段】高電圧発生部5を有し、電源8及び、光源となる放電灯9と電気的に接続されて放電灯9の点灯制御をおこなう点灯回路を回路基板10に形成し、同回路基板10をケース内に収容してなる放電灯点灯装置1である。高電圧発生部5を、電源8側及び放電灯9側との接続端部(11, 12)を結ぶ方向に向け回路基板10縁部に沿うように設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高電圧発生部を有し、電源及び、光源となる放電灯と電気的に接続されて放電灯の点灯制御をおこなう点灯回路を回路基板に形成し、同回路基板をケース内に収容してなる放電灯点灯装置において、

前記高電圧発生部を、前記電源側及び放電灯側との接続端部を結ぶ方向に向け前記回路基板縁部に沿うように設けたことを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項2】 放電灯側の接続端部を前記回路基板の隅側へ偏った位置に配設してなる請求項1記載の放電灯点灯装置。

【請求項3】 高電圧発生部を前記放電灯側の接続端部側へ偏った位置に配設してなる請求項1又は2記載の放電灯点灯装置。

【請求項4】 前記高電圧発生部は、前記点灯回路を構成する昇圧用の電力変換部に設けられたパルストラnsの交番電圧出力がその入力となるよう構成され、且つ、該電力変換部と放電灯側の接続端部との間にその高電圧発生部のみが設けられた請求項2または3記載の放電灯点灯装置。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか一つの請求項に記載の放電灯点灯装置から放電灯点灯用のイグナイタを介して放電灯と電気的接続してなることを特徴とする照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、HIDランプ等の放電灯を光源とする放電灯点灯装置及び照明装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、図3に示すように、高電圧発生部(図示せず)を有し、電源及び、光源となる放電灯101と電気的に接続されて放電灯101の点灯制御をおこなう点灯回路を回路基板に形成し、同回路基板をケース内に収容してなる放電灯点灯装置100がある。この放電灯点灯装置100は、例えば自動車用前照灯で、放電灯101の周囲を囲って配光制御をおこなう、一面に開口部をもった反射鏡102と、放電灯101の点灯制御をおこなうもので電子式バラストと呼ばれている、電源、及び光源装着用のソケット103と電気的に接続された点灯回路が、この場合、前面開口の筐体104下部のケース内に設けられて構成されている。

【0003】この点灯回路は、例えば図4の回路例に示す構成で、その回路基板ブロックとなる、入力フィルタ106、DC-DCコンバータ及び低周波インバータを有する電力変換部107、出力フィルタ108、高電圧発生部109、制御回路110と、イグナイタ111により形成されている。

【0004】電源E1からの直流電圧は、回路基板105の入力端を経てノイズ吸収用の入力フィルタ106を

通り、電力変換部107の前段となるDC-DCコンバータに入力される。この電力変換部107は、放電灯101を安定点灯させるためのもので、電源E1による直流電圧を一旦昇圧し、負荷電源の低周波交流へ電力変換を行うとともに負荷への電力供給制御をしている。すなわち、電力変換部107の後段の低周波インバータは、放電灯101への出力電圧の極性を低周波で交番させることにより矩形波点灯を可能とさせている。

【0005】イグナイタ111は、電源投入時に放電灯101の電極間を絶縁破壊させて放電灯101を点灯に至らしめるもので、通常、数kV～数10kVのパルス電圧を生成する。したがって、このイグナイタ111は放電灯101の近くに設けられる。このものにおいては、上記のパルス電圧をイグナイタ111にて発生させるため、高電圧発生部109を介して電力変換部107のDC-DCコンバータの交番電圧を数kVに昇圧させ、回路基板105の出力端を介してイグナイタ111に入力している。すなわち、このイグナイタ111には、電力変換部107からノイズ吸収用の出力フィルタ108を経る経路と、及び高電圧発生部109とからの2経路から、回路基板105の出力端を経て電圧印加される。なお、制御回路110は、電力変換部107と高電圧発生部109から電力変換部107にフィードバック制御をおこなうもので、ICにて形成されている。

【0006】上記点灯回路は、図5に示した回路基板105の、入力端112及び出力端113の間に回路パターンが重ならないように各回路部品が配置され形成されて、上記筐体104下部のケース内に収められる。そして、この回路基板105に電源電圧が印加されると、放電灯101が点灯されて発光状態となり、放電灯点灯装置100の前面側に、この放電灯101から発生した光が反射鏡102により配光制御されて照明ができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術の場合、高電圧発生部109が回路基板105の略中心位置に配置され、入力フィルタ106、電力変換部107、出力フィルタ108及び制御回路110がその高電圧発生部109の周囲に配置されている。したがって、高電圧発生部109とこれらの周囲の回路とは、互いの回路パターン間に適切な絶縁距離を確保する必要がある。その結果、高電圧発生部109の周囲に部品配置のできない大きな領域(斜線部分A)が生じて回路基板が大きくなるという問題があった。

【0008】また、この高電圧発生部109は、比較的高い周波数にて動作する。したがって、それに接近させて制御回路110となるIC部品を設けたときに、制御回路110が誤動作することも懸念されていた。

【0009】本発明は、上記事由に鑑みてなしたもので、その目的とするところは、高電圧発生部を適切に回

路基板上に配設させて回路基板を容易に小型化することの可能な放電灯点灯装置及び照明装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明の放電灯点灯装置にあっては、高電圧発生部を有し、電源及び、光源となる放電灯と電気的に接続されて放電灯の点灯制御をおこなう点灯回路を回路基板に形成し、同回路基板をケース内に収容してなる放電灯点灯装置において、前記高電圧発生部を、前記電源側及び放電灯側との接続端部を結ぶ方向に向け前記回路基板縁部に沿うように設けたことを特徴としている。

【0011】この構成にて、点灯回路の高電圧発生部が、回路基板の電源側及び放電灯側との接続端部を結ぶ方向のその縁部に沿うよう縦長状に形成される。したがって、回路基板において、高電圧発生部周囲の部品配置のできない領域を縮小できる。

【0012】そして、上記放電灯側の接続端部を前記回路基板の隅側へ偏った位置に配設することが好ましい。この場合、縦長状形成された点灯回路の高電圧発生部が、回路基板の隅側へ偏った位置の放電灯側の接続端部に連通形成される。したがって、回路基板の高電圧発生部周囲の、部品配置のできない領域をより縮小できる。

【0013】また、上記高電圧発生部を前記放電灯側の接続端部へ偏った位置に配設するのも好ましい。この場合、点灯回路の高電圧発生部が、回路基板の、放電灯側の接続端部近くに集中形成される。したがって、回路基板の高電圧発生部周囲の、部品配置のできない領域をより縮小できる。

【0014】また、上記高電圧発生部は、前記点灯回路を構成する昇圧用の電力変換部に設けられたパルスランプの交番電圧出力がその入力となるよう構成され、且つ、該電力変換部と放電灯側の接続端部との間にその高電圧発生部のみが設けるのが好ましい。この場合、放電灯の点灯制御用の点灯回路を構成する高電圧発生部は、昇圧用の電力変換部に設けられたパルスランプの交番電圧出力がその入力となるよう構成され、さらにその高電圧発生部のみがその電力変換部と放電灯側の接続端部との間に設けられて回路基板が形成される。

【0015】また、本発明の照明装置にあっては、上記のいずれか一つの構成による放電灯点灯装置から放電灯点灯用のイグナイタを介して放電灯と電気的接続してなることを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】図1、2は、本発明の請求項1乃至5全てに対応する一実施の形態を示し、図1は、本発明の一実施の形態の放電灯点灯装置の回路基板を示す概略構成図、図2は、同放電灯点灯装置の他実施例の回路基板の概略構成を示す説明図である。

【0017】この実施の形態の放電灯点灯装置1は、高

電圧発生部5を有し、電源8及び、光源となる放電灯9と電気的に接続されて放電灯9の点灯制御をおこなう点灯回路を回路基板10に形成し、同回路基板10をケース内に収容してなる放電灯点灯装置1において、前記高電圧発生部5を、前記電源8側及び放電灯9側との接続端部(11, 12)を結ぶ方向に向け前記回路基板10縁部に沿うように設けてなる。

【0018】また、該実施の形態の放電灯点灯装置1においては、放電灯9側の接続端部(12)を前記回路基板10の隅側へ偏った位置に配設している。また、該実施の形態の放電灯点灯装置1においては、前記高電圧発生部5は、前記点灯回路を構成する昇圧用の電力変換部3に設けられたパルスランプT1の交番電圧出力がその入力となるよう構成され、且つ、該電力変換部3と放電灯側の接続端部12との間にその高電圧発生部5のみを設けてもいる。

【0019】詳しくは、放電灯点灯装置1は、例えば図3を用いて従来の技術の項にて説明した自動車用前照灯の本体部や、建物の天井に埋込設置されるダウンライトなどの照明装置として好適に使用することができる。すなわち、光源ランプとなる放電灯9がその内側に装着される反射鏡、及びこの反射鏡保護用の一端面の開口した筐体を有する照明装置に装着されて放電灯9を点灯させる。なお、この放電灯点灯装置1は、図3に示すように、電源8とは外部電線を介して、放電灯9とは、上記反射鏡背面に設けられる前述のソケット内部に設けられるイグナイタ7を介して内部電線を介して接続されている。

【0020】この放電灯点灯装置1の点灯回路となる回路基板10は、例えばガラスエポキシ樹脂基材による片面回路基板にて形成され、図1に示すように、入力フィルタ2と、電力変換部3に相当するコンバータと、出力フィルタ4と、高電圧発生部5と、制御回路6とを備えている。そして、それぞれ配線接続用のコネクタが設けられている、電源8側の接続端部となる入力端11と、放電灯9側の接続端部となる出力端12との間に形成されている。なお、上記の各回路構成は、図4に示して従来の技術の項にて述べたものと同じで、入力フィルタ2、電力変換部3、出力フィルタ4及び制御回路6が低圧部、高電圧発生部5が高圧部となる。

【0021】この場合、出力端12が、回路基板10の4隅のうちの1隅側に偏って配設され、高圧部の高電圧発生部5がこの出力端12に接するよう配設され、低圧部の入力フィルタ2、電力変換部3、出力フィルタ4及び制御回路6が、これらを包囲するよう出力端12につながっている。また、この場合、点灯回路を構成する高電圧発生部5は、図4に示したように、電力変換部3に設けられた昇圧用パルスランプT1の交番電圧出力がその入力となるよう構成され、さらにこの高電圧発生部5のみがその電力変換部3と放電灯側の接続端部となる

出力端12との間に、回路基板10の電源8側及び放電灯9側との接続端部の入力端11、出力端12を結ぶ方向のその縁部に沿うよう縦長状に形成されているので、高圧部と低圧部との接する境界をより小さくすることにてその間が効果的に隔離される。

【0022】上記の放電灯点灯装置1においては、点灯回路の高電圧発生部5が、回路基板10の電源8側及び放電灯9側との接続端部を結ぶ方向のその縁部に沿うよう縦長状に形成され、その回路基板10が、図3に示した筐体104下部のケース内に収められる。そして、この回路基板10に電源電圧が印加されて光源ランプの放電灯9が点灯されて発光状態となり、この放電灯9から発生した光が上記反射鏡により配光制御されて照明する。

【0023】したがって、以上説明した放電灯点灯装置1によると、点灯回路の高電圧発生部5が、回路基板10の電源8側及び放電灯9側との接続端部を結ぶ方向のその縁部に沿うよう縦長状に形成されるので、回路基板10において、高電圧発生部5周囲の部品配置のできない領域（斜線部分）を縮小でき、以て、高電圧発生部5を適切に回路基板10上に配設させて回路基板10を容易に小型化することができる。

【0024】そして、縦長状形成された点灯回路の高電圧発生部5が、回路基板10の隅側へ偏った位置の放電灯9側の接続端部に連通形成されるので、回路基板10の高電圧発生部5周囲の、部品配置のできない領域をより縮小できる。また、放電灯の点灯制御用の点灯回路を構成する高電圧発生部5は、昇圧用の電力変換部3に設けられたパルストラ ns の交番電圧出力がその入力となるよう構成され、さらにその高電圧発生部5のみがその電力変換部3と出力端12との間に設けられて回路基板10が形成されるので、回路基板10の高電圧発生部5周囲の、部品配置のできない領域をさらに縮小できて、照明装置全体を小型に構成することができる。

【0025】なお、本発明は、上記に示されたもの以外に、例えば、図2(a)に示すように、放電灯9側の接

続端部を回路基板10の一縁の中間位置に配設したものの、図2(b)に示すように、高電圧発生部5を電源8側及び放電灯9側との接続端部を結ぶ方向に向け、回路基板10縁部に沿うよう放電灯9側の接続端部に向けてより縦長状に配設したもの、あるいは、図2(c)に示すように、高電圧発生部5、放電灯9側の接続端部を回路基板10の交わる二縁の中間位置にそれぞれ配設したもの等、各種実施形態のものにおいても、勿論、高圧部と低圧部との接する境界を従来の構成より小さくすることができます。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明は、上述の実施態様の如く実施されて、回路基板において、高電圧発生部周囲の部品配置のできない領域部分を縮小でき、以て、高電圧発生部を適切に回路基板上に配設させて回路基板を容易に小型化することができ、照明装置全体を小型に構成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である放電灯点灯装置の回路基板を示す概略構成図である。

【図2】同放電灯点灯装置の他実施例の回路基板の概略構成を示す説明図である。

【図3】放電灯点灯装置及び照明装置の一例を示す概略構成図である。

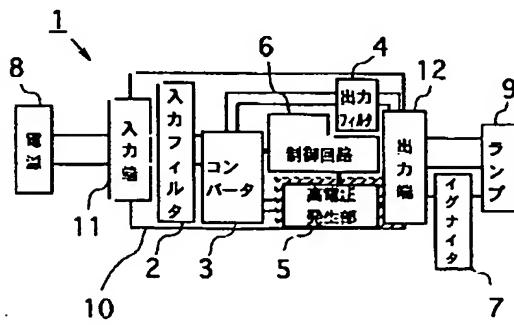
【図4】放電灯点灯装置の点灯回路一例を示す回路図である。

【図5】本発明の従来例である放電灯点灯装置の回路基板を示す概略構成図である。

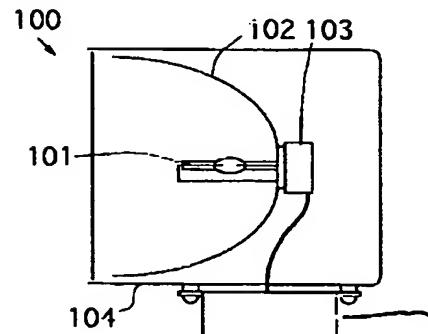
#### 【符号の説明】

- 1 放電灯点灯装置
- 3 電力変換部
- 5 高電圧発生部
- 8 電源
- 9 放電灯
- 10 回路基板

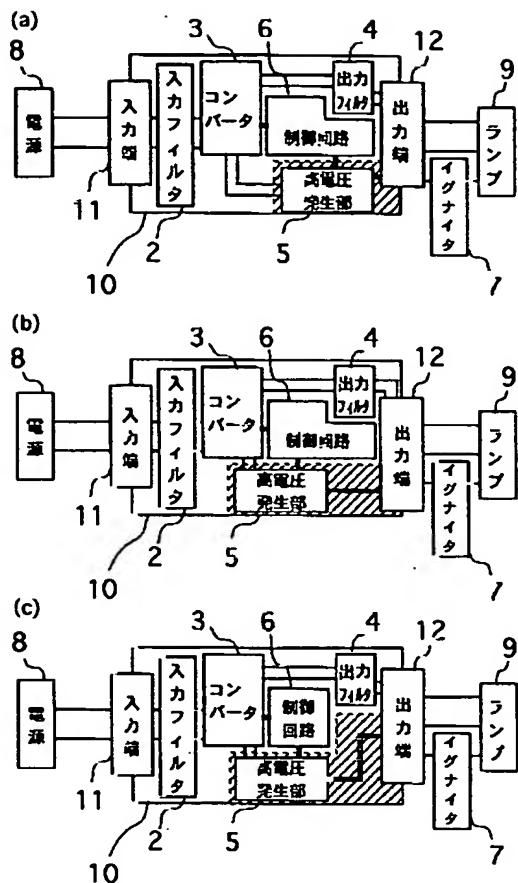
【図1】



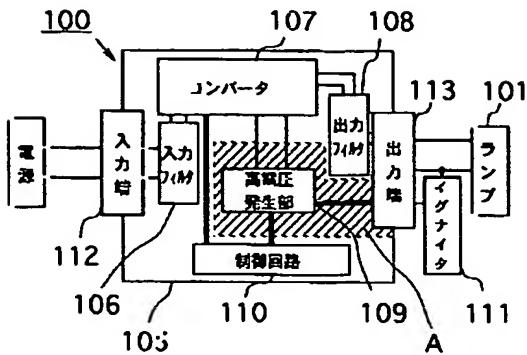
【図3】



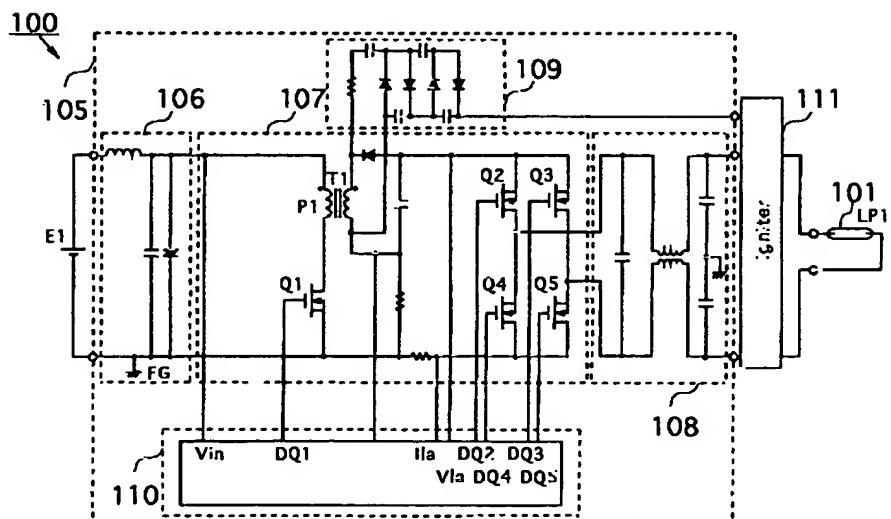
【図2】



【図5】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY